

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation⁶ :
F24D 17/00, F24J 2/04, H01L 31/058

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/09356

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum: 25. Februar 1999 (25.02.99)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT98/00192

(22) Internationales Anmeldedatum: 13. August 1998 (13.08.98)

(30) Prioritätsdaten:
97113952.2 13. August 1997 (13.08.97) EP

(71)(72) Anmelder und Erfinder: MAYRHOFER, Josef [AT/AT];
Reith 29, A-5132 Geretsberg (AT).

(74) Anwälte: HÜBSCHER, Gerhard usw.; Spittelwiese 7, A-4020
Linz (AT).

(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
GB, GE, GH, GM, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN,
MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK,
SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW,
ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES,
FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

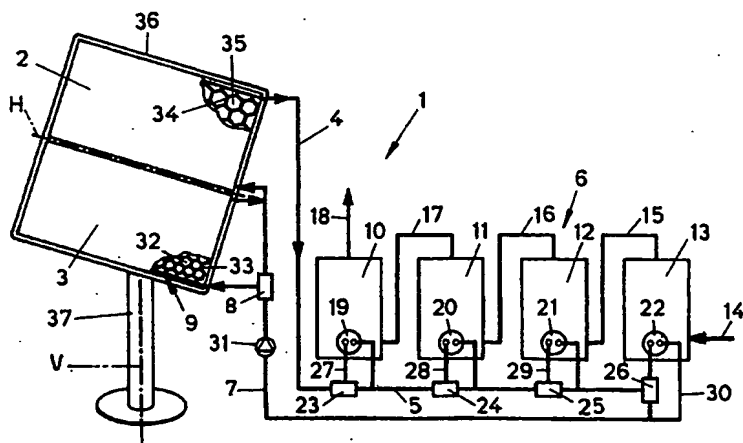
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: SOLAR PLANT

(54) Bezeichnung: SOLARANLAGE

(57) Abstract

The present invention relates to a solar plant (1) that comprises a heat-carrier circuit (4) which is connected to a collector device (2) via a consuming device such as a boiler (6). A set of solar cells (3) which can be cooled using the heat carrier is connected both to the collector device and to the heat-carrier circuit. The purpose of the present invention is to provide optimal operation conditions for said solar plant. To this end, the set of solar cells (3) comprises a cooling unit (9) which is integrated in the back flow line (7) of the circuit and can be submitted to the action of the heat-carrier used as a cooling agent. The boiler (6) representing the consuming device further comprises a hot-water tank (10) and at least one buffer collector (11, 12, 13). The collectors are serially mounted one after the other and include heat exchangers (19, 20, 21, 22) which are connected to the supply line (5) of the heat-carrier circuit (4). The heat-exchangers can be submitted to the action of the heat carrier in a direction opposite to that of the water flow, from the cold water inlet (14) of the first buffer collector (13) to the hot water outlet (18) of the hot-water tank (10).



BEST AVAILABLE COPY

(57) Zusammenfassung

Es wird eine Solaranlage (1) mit einem an eine Kollektoreinrichtung (2) angeschlossenen, über einen Verbraucher, insbesondere einen Warmwasserbereiter (6), führenden Wärmeträgerkreislauf (4) beschrieben, dem zusätzlich zur Kollektoreinrichtung (2) eine mit Hilfe des Wärmeträgers kühlbare Sonnenzelleneinrichtung (3) zugeordnet ist. Um vorteilhafte Betriebsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß die Sonnenzelleneinrichtung (3) einen in den Rücklauf (7) eingebundenen, mit dem Wärmeträger als Kühlmittel beaufschlagbaren Kühler (9) aufweist und daß der als Verbraucher vorgesehene Warmwasserbereiter (6) einen Warmwasserspeicher (10) und wenigstens einen Pufferspeicher (11, 12, 13) umfaßt, wobei die in Serie hintereinander geschalteten Speicher (10, 11, 12, 13) an den Vorlauf (5) des Wärmeträgerkreislaufes (4) angeschlossene Wärmetauscher (19, 20, 21, 22) aufnehmen, die im Gegenstrom zur Wasserführung vom Kaltwasserzulauf (14) des ersten Pufferspeichers (13) bis zum Warmwasserablauf (18) des Warmwasserspeichers (10) mit dem Wärmeträger beaufschlagbar sind.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Solaranlage

Die Erfindung bezieht sich auf eine Solaranlage mit einem an eine Kollektoreinrichtung angeschlossenen, über einen Verbraucher, insbesondere einen Warmwasserbereiter, führenden Wärmeträgerkreislauf dem zusätzlich zur Kollektoreinrichtung eine mit Hilfe des Wärmeträgers kühlbare Sonnentzelleneinrichtung zugeordnet ist.

5

Sonnenkollektoranlagen sind in verschiedensten Ausführungen bekannt und werden vor allem zur Brauchwasserbereitung, zur Erwärmung von Warmwasserheizungen u. dgl. eingesetzt, wobei der Gesamtwirkungsgrad neben den Einstrahlverhältnissen und Absorberbedingungen auch von der Rücklauftemperatur des Wärmeträgers abhängt
10 und durch den Eigenenergiebedarf der Anlage für Umwälzpumpen, Steuerungseinrichtungen u. dgl. beeinträchtigt wird.

Zur Nutzung der Sonnenenergie gibt es Sonnentzelleneinrichtungen, sogenannte Photovoltaikanlagen, deren Sonnentzellen die einfallende Sonnenenergie direkt in
15 elektrische Energie umzuwandeln vermögen, wobei zur Gewinnung in der Praxis verwertbarer Energiemengen eine Vielzahl solcher Sonnentzellen zu entsprechend großen Plattenelementen zusammengefaßt werden. Neben dem inneren Umwandlungswirkungsgrad und den Einstrahlverhältnissen hängt hier die Leistungsfähigkeit der Sonnentzellen auch von ihrer Betriebstemperatur ab, wobei in einem Temperaturbereich um
20 ca. 25° C günstige Verhältnisse bestehen, die Leistungsfähigkeit aber mit zunehmender Betriebstemperatur stark abnimmt. Je steiler die Einstrahlrichtung auf die Sonnentzellenoberflächen wird, um so höher steigt die Betriebstemperatur und der damit abnehmende Wirkungsgrad macht die Vorteile der günstigeren Einstrahlverhältnisse wieder zunichte.

Darüber hinaus ist es bekannt (DE 42 06 931 A1), in einer technischen Einheit nicht nur elektrische Energie mit Hilfe von Sonnenzellen zu gewinnen, sondern auch das zur Kühlung der Sonnenzellen eingesetzte Wasser zusätzlich durch Sonnenkollektoren aufzuheizen. Nachteilig bei einem solchen Stand der Technik ist vor allem, daß im
5 praktischen Betrieb keine ausreichende Kühlung des Wärmeträgers innerhalb des Wärmeträgerkreislaufes erreicht werden kann.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine ausreichende Wärmeabnahme bzw. Wärmespeicherung und damit eine ausreichende Kühlung des Wärmeträgers
10 innerhalb des Wärmeträgerkreislaufes auch bei extremen Verhältnissen zu gewährleisten.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß die Sonnenzelleneinrichtung einen in den Rücklauf eingebundenen, mit dem Wärmeträger als Kühlmittel beaufschlagbaren
15 Kühler aufweist und daß der als Verbraucher vorgesehene Warmwasserbereiter einen Warmwasserspeicher und wenigstens einen Pufferspeicher umfaßt, wobei die in Serie hintereinander geschalteten Speicher an den Vorlauf des Wärmeträgerkreislaufes angeschlossene Wärmetauscher aufnehmen, die im Gegenstrom zur Wasserführung vom Kaltwasserzulauf des ersten Pufferspeichers bis zum Warmwasserablauf des
20 Warmwasserspeichers mit dem Wärmeträger beaufschlagbar sind.

Mit einer Kombination hintereinandergereicher Speicher läßt sich die Sonnenenergie je nach Angebot durch Aufwärmen des Brauchwassers im Warmwasserspeicher und dann fortschreitend in den Pufferspeichern nutzen, so daß der dabei rückgekühlte Wärmeträ-
25 ger für die Sonnenzelleneinrichtung als Kühlmittel dienen kann, wozu eine Rücklauftemperatur von ca. 15 bis 20° C nötig ist. Je nach sonnenreichen oder sonnenarmen Gebieten kann selbstverständlich der Warmwasserspeicher mit einer zusätzlichen Heizeinrichtung ausgestattet sein oder es werden Pufferspeicher mit ausreichendem Puffervolumen eingerichtet, um ein Überhitzen der Anlage sicher zu vermeiden. Durch
30 das im Gegenstrom zum Wärmeträger geführte Kaltwasser gibt es im ersten Pufferspeicher im Bereich des Kaltwasserzulaufes dann stets die für die Rückkühlung des Wärmeträgers ausreichend kühlen Temperaturen, die mittels des entsprechenden Wärmetauschers und einer geeigneten Durchströmregelung für eine weitgehend konstante und niedrige Rücklauftemperatur im Wärmeträgerkreislauf sorgen, was im

Zusammenhang mit den in den Rücklauf eingebundenen Kühler für die Sonnenzelleneinrichtung zu einer vorteilhaften Betriebstemperatur der Sonnenzellen führt.

Sind die Wärmetauscher über temperaturgesteuerte Ventile an den Vorlauf angeschlossen, kann auf einfache Weise die vom Wärmeangebot abhängige Nutzung der Speicher unter Berücksichtigung der gewünschten Rückkühlwirkung sichergestellt werden.

Grundsätzlich ist es möglich, die Kollektoreinrichtung und die Sonnenzelleneinrichtung unabhängig voneinander an geeigneten Orten aufzustellen und diese Einrichtungen auch der Sonne nachzuführen. Damit könnten entsprechend großflächige Anlagen installiert und auch stets für die günstigsten Einstrahlverhältnisse gesorgt werden. Eine besonders rationelle und kompakte Anlage entsteht aber dadurch, daß die Kollektoreinrichtung und die Sonnenzelleneinrichtung auf einem gemeinsamen Träger montiert sind, wobei der Kühler der Sonnenzelleneinrichtung direkt mit der Kollektoreinrichtung in Leitungsverbindung steht. Hier läßt sich auf platzsparende und konstruktiv aufwandsarme Weise die Solaranlage aufstellen und betreiben, wobei zur entsprechenden Optimierung der Einstrahlverhältnisse der gemeinsame Träger auf einem Drehgestell aufgebaut und um eine Vertikalachse und/oder eine Horizontalachse schwenkverstellbar abgestützt sein kann, so daß sich eine Teil- oder Vollnachführung ergibt.

Um für einen guten Wärmeübergang im Sonnenzellen- und Kollektorbereich zu sorgen und eine effiziente Kühlung in der Sonnenzelleneinrichtung und eine schnelle Aufwärmung des Wärmeträgers in der Kollektoreinrichtung zu erreichen, weisen die Kollektoreinrichtung eine Absorberplatte mit nach einem Netzmuster verlaufenden Wärmeträgerkanälen und die Sonnenzelleneinrichtung einen unterhalb einer Sonnenzellenaufnahmeplatte angeordneten Kühler aus einer Kühlerplatte mit ein Netzmuster bildenden Kühlkanälen auf. Die nach einem Netzmuster, beispielsweise einem Wabenmuster, verlaufenden Kanäle bringen eine gleichmäßige Verteilung des Wärmeträgers über die Kollektor- bzw. Kühlerplatte mit sich, wodurch es zur gewünschten guten Wärmeübertragung kommt. Dabei läßt sich durch die Dichte des Netzmusters und den Kanalquerschnitt die Beaufschlagungsmenge und die Kontaktflächengröße beeinflussen, was eine Anpassung der Kühl- bzw. Erwärmungsverhältnisse an die jeweiligen Gegebenheiten erlaubt.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise an Hand eines Anlagenschemas näher veranschaulicht.

Eine Solaranlage 1 umfaßt eine Kollektoreinrichtung 2 und eine dieser Kollektoreinrichtung 2 vorgeordnete Sonnenzelleneinrichtung 3 sowie einen Wärmeträgerkreislauf 4, an dessen Vorlauf 5 ein Warmwasserbereiter 6 angeschlossen und in dessen Rücklauf 7 vorzugsweise über ein temperaturgesteuertes Ventil 8 ein Kühler 9 der Sonnenzelleneinrichtung 3 eingebunden ist. Dadurch kann der Wärmeträger als Kühlmittel für die Sonnenzelleneinrichtung 3 genutzt werden, um die Sonnenzellen auf die optimale Betriebstemperatur zu kühlen und außerdem durch die von der Sonnenzelleneinrichtung 3 übernommene Wärme den Wärmeträger für den anschließenden Aufwärmvorgang in der Kollektoreinrichtung 2 vorzuwärmen, was zu einer entsprechenden Wirkungsgradsteigerung führt.

Der Warmwasserbereiter 6 besteht aus dem eigentlichen Warmwasserspeicher 10 und beispielsweise drei in Serie hintereinandergeschalteten Pufferspeichern 11, 12, 13, wobei das Kaltwasser durch einen Kaltwasserzulauf 14 in den ersten Pufferspeicher 13 strömt und dann von hier mittels Überströmleitungen 15, 16, 17 durch die anschließenden Pufferspeicher bis in den Warmwasserspeicher 10 und zum Warmwasserablauf 18 gelangt. Zur Wärmeübertragung vom Wärmeträger an das Brauchwasser nimmt jeder Speicher einen Wärmetauscher 19, 20, 21, 22 auf, welche Wärmetauscher über temperaturgesteuerte Ventile 23, 24, 25, 26 und entsprechende Versorgungsleitungen 27, 28, 29, 30 an den Vorlauf 5 angeschlossen sind. Damit besteht eine ausreichende Speicherkapazität, um auch bei großem Energieangebot in sonnenreichen Tagen die Wärme übernehmen und ein Überhitzen der Anlage verhindern zu können und dennoch für ein ausreichendes Rückkühlen des Wärmeträgers zu sorgen. Im Pufferspeicher 13, in den der Kaltwasserzulauf 14 mündet, herrschen die tiefsten Wassertemperaturen, so daß der hier vorgesehene Wärmetauscher 22 auf die Rückkühlung des Wärmeträgers abgestellt ist und eine annähernd gleiche Rücklauftemperatur von ca. 15 bis 20° C gewährleisten kann.

Im Rücklauf 7 des Wärmeträgerkreislaufes sitzt eine Umwälzpumpe 31, die einen entsprechenden Wärmeträgerumlauf sicherstellt und den Wärmeträger als Kühlmittel in den Kühler 9 der Solarzelleneinrichtung 3 pumpt. Hier gibt es eine Kühlerplatte 32 mit

in Netzmustern verlegten Kühlkanälen 33, die durch geeignete Prägungen der Kühlerplatte entstehen und eine gleichmäßige Kühlmittelbeaufschlagung der Solarzellen mit sich bringen. Ähnliche Netzmuster bilden auch die Wärmeträgerkanäle 34 der Absorberplatte 35 der anschließend durchflossenen Kollektoreinrichtung 2, so daß es sowohl 5 für die Solarzelleneinrichtung 3 als auch für die Kollektoreinrichtung 2 zu günstigen Wärmeübertragungsverhältnissen kommt.

Die Kollektoreinrichtung 2 und die Solarzelleneinrichtung 3 können auf einem gemeinsamen Träger 36 montiert sein, der auf einem Drehgestell 37 aufgebaut ist und zum 10 Nachführen in Abhängigkeit vom jeweiligen Sonnenstand um eine Horizontalachse H und eine Vertikalachse V schwenkverstellbar ist.

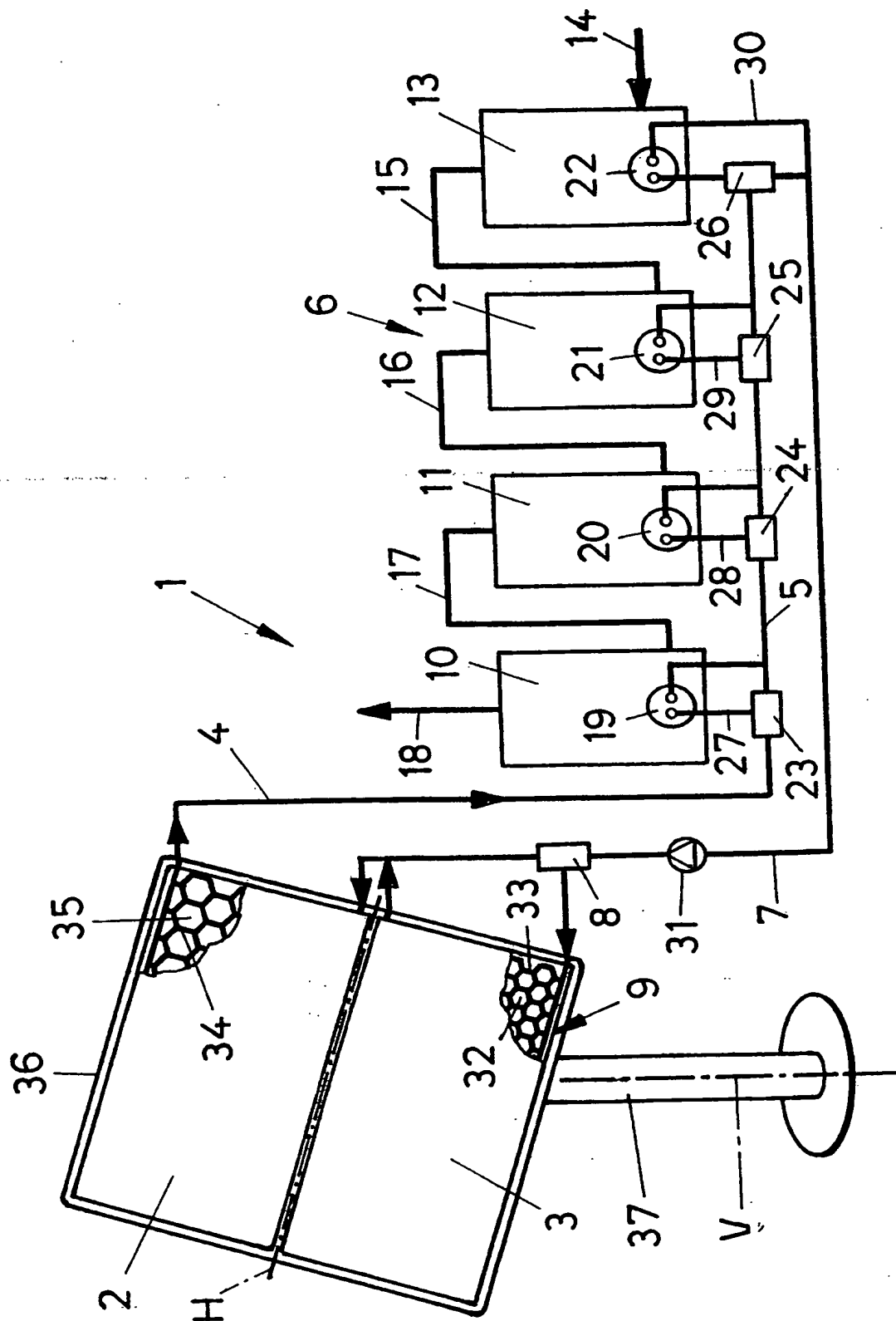
Es entsteht eine kompakte, leistungsstarke und für einen autarken Betrieb bestens geeignete Solaranlage.

Patentansprüche:

1. Solaranlage (1) mit einem an eine Kollektoreinrichtung (2) angeschlossenen, über einen Verbraucher, insbesondere einen Warmwasserbereiter (6), führenden Wärmeträgerkreislauf (4), dem zusätzlich zur Kollektoreinrichtung (2) eine mit Hilfe des Wärmeträgers kühlbare Sonnenzelleneinrichtung (3) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonnenzelleneinrichtung (3) einen in den Rücklauf (7) eingebundenen, mit dem Wärmeträger als Kühlmittel beaufschlagbaren Kühler (9) aufweist und daß der als Verbraucher vorgesehene Warmwasserbereiter (6) einen Warmwasserspeicher (10) und wenigstens einen Pufferspeicher (11, 12, 13) umfaßt, wobei die in Serie hintereinander geschalteten Speicher (10, 11, 12, 13) an den Vorlauf (5) des Wärmeträgerkreislaufes (4) angeschlossene Wärmetauscher (19, 20, 21, 22) aufnehmen, die im Gegenstrom zur Wasserführung vom Kaltwasserzulauf (14) des ersten Pufferspeichers (13) bis zum Warmwasserablauf (18) des Warmwasserspeichers (10) mit dem Wärmeträger beaufschlagbar sind.
- 15 2. Solaranlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmetauscher (19, 20, 21, 22) über temperaturgesteuerte Ventile (23, 24, 25, 26) an den Vorlauf (5) angeschlossen sind.
3. Solaranlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kollektoreinrichtung (2) und die Sonnenzelleneinrichtung (3) auf einem gemeinsamen Träger
20 montiert sind, wobei der Kühler (9) der Sonnenzelleneinrichtung (3) direkt mit der Kollektoreinrichtung (2) in Leitungsverbindung steht.
4. Solaranlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der gemeinsame Träger (36) auf einem Drehgestell (37) aufgebaut und um eine Vertikalachse (V) und/oder eine Horizontalachse (H) schwenkverstellbar abgestützt ist.

5. Solaranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kollektoreinrichtung (2) eine Absorberplatte (34) mit nach einem Netzmuster verlaufenden Wärmeträgerkanälen (35) aufweist.
- 5 6. Solaranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonnentzelleneinrichtung (3) einen unterhalb einer Sonnentzellenaufnahmeplatte angeordneten Kühler (9) aus einer Kühlerplatte (32) mit ein Netzmuster bildenden Kühlkanälen (33) aufweist.

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT 98/00192

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 F24D17/00 F24J2/04 H01L31/058

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F24J H01L F24D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 44 19 946 A (SCHWARZ) 14 December 1995 see column 4, line 3 - column 4, line 59; figures 2,3,5	1,3
Y	BE 852 559 A (SOCATEC) 18 July 1977 see the whole document	1,3
A	US 4 187 123 A (DIGGS) 5 February 1980 see column 2, line 40 - column 3, line 19 see column 4, line 66 - column 5, line 10; figures 1-9	1-6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 280 (M-347), 21 December 1984 & JP 59 150257 A (SHARP KK), 28 August 1984 see abstract	1,2
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 December 1998

Date of mailing of the international search report

09/12/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Beitzung, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT 98/00192

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 96 08683 A (JOHNSON) 21 March 1996 see page 9, line 9 - page 10, line 14 see page 13, line 14 - page 14, line 9 see page 15, line 1 - page 15, line 15; figures 1,12,12-15 ----	1
A	US 5 522 944 A (ELAZARI) 4 June 1996 see column 3, line 66 - column 6, line 10; figures 1-3 ----	1
A	DE 42 06 931 A (KRECH) 16 September 1993 cited in the application see the whole document -----	1,3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/AT 98/00192

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4419946	A	14-12-1995	NONE	
BE 852559	A	18-07-1977	NONE	
US 4187123	A	05-02-1980	NONE	
WO 9608683	A	21-03-1996	AU 3487395 A NZ 292641 A	29-03-1996 19-12-1997
US 5522944	A	04-06-1996	NONE	
DE 4206931	A	16-09-1993	NONE	

PCT/AT 98/00192

Seite 1 von 2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 98/00192

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 280 (M-347), 21. Dezember 1984 & JP 59 150257 A (SHARP KK), 28. August 1984 siehe Zusammenfassung ----	1,2
A	WO 96 08683 A (JOHNSON) 21. März 1996 siehe Seite 9, Zeile 9 - Seite 10, Zeile 14 siehe Seite 13, Zeile 14 - Seite 14, Zeile 9 siehe Seite 15, Zeile 1 - Seite 15, Zeile 15; Abbildungen 1,12,12-15 ----	1
A	US 5 522 944 A (ELAZARI) 4. Juni 1996 siehe Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 6, Zeile 10; Abbildungen 1-3 ----	1
A	DE 42 06 931 A (KRECH) 16. September 1993 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument -----	1,3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 98/00192

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4419946	A	14-12-1995	KEINE	
BE 852559	A	18-07-1977	KEINE	
US 4187123	A	05-02-1980	KEINE	
WO 9608683	A	21-03-1996	AU 3487395 A NZ 292641 A	29-03-1996 19-12-1997
US 5522944	A	04-06-1996	KEINE	
DE 4206931	A	16-09-1993	KEINE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.